

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественных и математических наук»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б.1.3.4.1. Опасные природные процессы
Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность,
охрана труда»

форма обучения – очная
курс – 2
семестр – 3
зачетных единиц – 3
часов в неделю – 3
всего часов – 108
в том числе:
лекции – 16
лабораторные занятия – нет
практические занятия – 32
самостоятельная работа – 60
зачет – нет
экзамен – 3 семестр
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«27» июня 2022 года, протокол № 9

Зав. кафедрой Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины 1.3.4.1. «Опасные природные процессы» являются: повышение географической и экологической грамотности. В плане становления научного мировоззрения студентов, программа призвана способствовать углублению представлений о неживой природе и формированию представлений об основных природных процессах, что является необходимым фундаментом для лучшего понимания экологии. Данный курс будет также способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения и воспитанию способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны природы, что весьма актуально в период экологического кризиса и современных изменений климата.

Задача курса Опасные природные процессы познакомить студента с основами почвоведения, гидрологии, гидрометрии, климатологии, метеорологии, геологии, гидрогеологии, ландшафтоведения. Дать понятие о взаимосвязи между составными частями природы и всех оболочек Земли - гидросферы, литосферы, атмосферы, биосферы и ноосферы, изучение происхождения, состава и строения Земли; генезиса почв, их состава и строения; географических оболочек; надземных и подземных вод; климата.

Дисциплина тесно взаимосвязана с географией, геологией, почвоведением, гидрологией, гидрогеологией, метеорологией, биологией и общей экологией.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Опасные природные процессы» наука о развитии материального мира Вселенной — обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе "человек—природа" на уровне взаимодействия элементов системы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Мониторинг среды обитания», «Физико-химические процессы в техносфере», а также при написании бакалаврских работ.

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает необходимые базовые естественнонаучные понятия для создания представлений о физической компоненте географической оболочки Земли и проблемах, связанных с технологической цивилизацией.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Общепрофессиональными компетенциями:

-способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- строение Земли;
- географическую номенклатуру.
- структуру, характеристики и особенности атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы Земли;
- функционирование и устойчивость ландшафтов;
- формирование и динамику климата;

3.2. Уметь:

- работать с тематическими картами;
- анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды;
- делать выводы и элементы прогноза о состоянии окружающей природной среды во временном интервале;
- работать с тематическими картами;
- уметь использовать знания о Земле в решении конкретных экологических проблем.

3.3. Владеть:

- методами лабораторного анализа почв и горных пород;
- методами измерений и обработки информации.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ (ЧАС.) ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

№ раздела	№ Недел	№ Те	№ мы	Наименование темы	Часы				
					Всего	Лек-ции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1	1	Строение, состояние Земли и земной коры	8	2	-	-	6	
	2	2	Общая характеристика геологических процессов	8	2	-	-	6	
2	3	3	Факторы почвообразования и развития почв.	12	2	-	4	6	
	4	4	Происхождение, состав и свойства почв.	24	2	-	16	6	
3	5	5	Ландшафтоведение	8	2	-	-	6	
4	6	6	Реки, их питание и режим	12	2	-	4	6	
5	7	7	Понятие о подземных водах и закономерности их движения	18	2	-	4	12	
6	8	8	Климатология и метеорология	18	2	-	4	12	
Всего				108	16	-	32	60	

5. Структура и содержание дисциплины

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, обрабатываемые на лекции	Учено-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Общие сведения о Земле Происхождение Земли. Строение Земли. Горные породы. Почвообразующие породы и минеральная часть почвы.	1-8
2	2	2	Общая характеристика геологических	1-8

			процессов . Гипергенез горных пород Понятие о выветривании. Физическое, химическое и биологическое выветривание. Эндогенные и экзогенные процессы. Литосферные опасности	
3	2	3	Основы почвоведения Факторы почвообразования. Почвообразующие породы. Рельеф. Биологические факторы почвообразования. Климат. Время. Антропогенные факторы почвообразования	1-8
4	2	4	Состав, свойства, морфология почв Понятие о структуре почвы. Общие физические, физико-механические свойства почв. Водные свойства почвы, значение, формы и категории воды в почве, почвенный раствор. Воздушные свойства и режим почвы. Тепловые свойства и режим почв. Плодородие почв. Принципы классификации почв, морфологические признаки. Гуминовые кислоты, их состав, свойства, роль. Ухудшение и разрушение структуры почв. Мониторинг почв	1-8
5	2	5	Ландшафт Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов. Биогеохимический цикл. Абиотические потоки вещества в ландшафте. Изменение и разрушение ландшафта	1-8
6	2	6	Реки, их питание и режим Физико-географические факторы стока. Речная система и ее характеристика. Речной бассейн. Морфометрические характеристики бассейна. Фазы режима рек. Плесы, перекаты и их элементы. Поперечное сечение профиля реки. Продольный профиль. Классификация рек по внутригодовому распределению стока. Зимний режим рек. Гидрометрия. Измерение скорости течения в реке. Методы определения расходов воды. Способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам. Определение максимального и минимального стока. Взвешенные наносы. Влекомые наносы. Потери на испарение. Потери на фильтрацию. Приближенные методы расчета трансформации паводков. Регулирующее влияние водохранилищ и последствия.	1-8
7	2	7	Гидрогеология Понятие о подземных водах и закономерности их движения. Происхождение и классификация подземных вод. Законы фильтрации подземных вод. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация. Возникновения гидрологических воронок и последствия	1-8
8	2	8	Метеорология	1-8

			Основные понятия метеорологии. Метеорологические величины. Состав и строение атмосферы. Радиационные факторы климата и тепловой баланс земной поверхности. Спектральный состав солнечной радиации. Радиация в атмосфере. Солнечная радиация на земной поверхности. Прямая, рассеянная радиация. Альbedo земной поверхности. Тепловой режим земной поверхности. Атмосферное давление. Водяной пар в атмосфере. Конденсация водяного пара. Облака. Осадки. Снежный покров. Ветер. Суточный и годовой ход ветра. Общая циркуляция атмосферы. Местные ветры. Воздушные массы. Атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны. Организация метеорологических наблюдений и прогнозы. Метеорологические карты.	
Всего	16			

6. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учено-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
3	4	1,2	Механический и агрегатный состав почвообразующих пород и почв Определение названия почвы по типу почвообразования и гранулометрическому составу	1-8
4	4	3,4	Структурно-агрегатный анализ почвы Определение почвенной структуры.	1-8
4	4	5,6	Общие физические, водно-воздушные и тепловые свойства почвы Определение объемной и удельной массы почвы, пористости и воздухообеспеченности почвы.	1-8
4	4	7,8	Виды влагоемкости почвы Способы определения и выражения влажности почвы и влагозапасов. Водный режим почвы	1-8
4	2	9	Водная вытяжка из почв Приготовление водной вытяжки почвы, химический анализ водной вытяжки почвы	1-8
4	2	10	Водопроницаемость почвы Определить динамику впитывания и фильтрации воды в почве	1-8
6	4	11,12	Определение щелочности природной воды	1-8
7	4	13,14	Капиллярное движение воды и водоподъемная способность почвы Определить высоту и скорость капиллярного поднятия воды в почвах	1-8
8	4	15,16	Синоптические карты погоды Чтение синоптических карт.	1-8
Всего	32			

7.Перечень лабораторных работ
Не предусмотрено учебным планом

8. Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально и является обязательной, определяющей подготовку студента к текущим семинарским занятиям. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента.

Для закрепления и систематизации знаний, обязательной самостоятельной работой является обработка лекции (дополнение) с помощью учебных пособий по дисциплине и подготовка докладов к выступлению на семинаре.

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	6	Физико-химические процессы формирования планет	1,2
1	6	Экзогенные и эндогенные геологические процессы. Формирование минералов.	1,2
2	6	Обзор распространенных типов почв: почвы полярной и тундровой зоны, таежно-лесных ландшафтов, смешанных лесов, лиственных лесов, луговых и лугово-разнотравных степей, сухих и пустынных степей, степной зоны, пустынь, субтропического и тропического пояса, горных областей.	1,2
2	6	Печальный опыт ухудшения свойств и разрушения почв	1,2
3	6	Изменение ландшафтов на освоенных территориях при добыче сырья, создании объектов	1,2
4	6	Особенности водохранилищ и гидротехнических сооружений	1,2
5	6	Особенности режима грунтовых вод орошаемых районов и на застраиваемых территориях	1,2
5	6	. Организация гидрометрических работ и техника безопасности, отвод и очистка вод поверхностного стока с искусственных покрытий.	1,2
6	6	Приборы и методы изучения метеорологических элементов. Кодирование метеорологических элементов	1,2,6
6	6	Международное сотрудничество в метеорологии.	3,4
Всего	60		

9. Расчетно-графическая работа
Не предусмотрено учебным планом

10. Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

11. Курсовой проект

Не предусмотрено учебным планом

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

Формирование фонда оценочных средств в ходе изучения дисциплины направлено на формирование компетенций ОПК- 1 и осуществляется на основе сочетания различных видов контроля (текущего контроля, докладов на семинарах, итогов самостоятельной подготовки студентов к каждому семинару). Одновременно формирование данных компетенций происходит при выполнении НИР.

Текущий контроль качества обучения студентов осуществляется в устной и письменной формах: решение задач по разделам, письменный анализ тематических карт, устная и письменная проверка знания географической номенклатуры, устный фронтальный опрос.

Рубежный контроль проводится после изучения модуля – тестирование.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Опасные природные процессы» включает: проработку конспекта лекций; подготовку к практическим работам; написание реферата по предложенным темам; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Курс завершается - итоговым **экзаменом**.

Формирование фонда оценочных средств в ходе изучения дисциплины направлено на формирование компетенций ОПК-1 и осуществляется на основе сочетания различных видов контроля (текущего контроля, докладов на семинарах, итогов самостоятельной подготовки студентов к каждому семинару).

Уровни освоения компетенции

ОПК-1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Метод оценивания	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности,	Знать: строение Земли; географическую номенклатуру. структуру, характеристики и особенности атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы	Лекции, практические занятия, СРС	Опрос, промежуточные модули, экзамен	Пороговый (удовлетворительный) Способен характеризовать строение Земли; работать с тематическими картами; анализирует состояние окружающей природной среды; владеет методами лабораторного анализа и методами измерений, но не способен описать функционирование и устойчивость

	<p>измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Земли; функционирование и устойчивость ландшафтов; формирование и динамику климата; Уметь: работать с тематическими картами; анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды; делать выводы и элементы прогноза о состоянии окружающей природной среды во временном интервале; работать с тематическими картами; уметь использовать знания о Земле в решении конкретных экологических проблем. Владеть: методами лабораторного анализа почв и горных пород; методами измерений и обработки информации.</p>		<p>ландшафтов, затрудняется с обработкой результатов</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Способен характеризовать строение Земли; структуру, характеристики и особенности сфер Земли; работать с тематическими картами; анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды; обоснованно делает выводы о состоянии окружающей природной среды; владеет методами лабораторного анализа и методами измерений и обработки информации; систематизирует материал, делает выводы</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Способен свободно и самостоятельно характеризовать строение Земли; географическую номенклатуру, структуру, характеристики и особенности сфер Земли; описывать функционирование и устойчивость ландшафтов. работать с тематическими картами; анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды; Обоснованно делает выводы и прогнозы о состоянии окружающей природной среды; владеет методами лабораторного анализа и методами измерений и обработки информации. Грамотно излагает, систематизирует материал, делает выводы</p>
--	--	--	--	---

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает текущий контроль результатов самостоятельной работы и заключительный контроль тестированием.

Текущий контроль качества обучения бакалавров осуществляется в устной и письменной формах: выполнение практических работ; устная и письменная проверка знаний по контролируемым вопросам, устный фронтальный опрос.

Курс завершается - итоговым экзаменом. Заключительный контроль проводится после 3 семестра – путем тестирования.

При тестировании (20 вопросов по 4 варианта ответов) ответы оцениваются следующим образом: 0-40 баллов – оценка неудовлетворительно; 40-60 баллов – удовлетворительно; 60-80 баллов – хорошо; 80-100 баллов – отлично.

Самостоятельная работа студентов включает: проработку конспекта лекций; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Система оценки знаний студентов.

А) Текущая (ежемесячная) аттестация:

письменный экспресс-опрос на семинаре – до 5 баллов;

выступление (доклад) на семинаре – до 5 баллов;

итоговая работа до 10 баллов;

всего за семестр – до 40 баллов.

Б) Итоговая аттестация:

разработка и защита реферата – до 30 баллов;

зачет – до 30 баллов;

всего за семестр – до 60 баллов.

В) Условия не допуска к экзамену:

Отсутствие реферата;

Менее 20 баллов за работу на семинаре

Непосещение 50% занятий.

Г) Требования к студентам, не допущенным к экзамену:

Сдача долгов за текущую работу в семестре: написание и защита реферата,

письменный отчет за пропущенный семинар, выполнение заданий программы самостоятельной работы.

15. Перечень вопросов к экзамену.

1. Происхождение Земли, строение Земли.
2. Классификация горных пород, их свойства.
3. Генезис горных пород, гипергенез горных пород.
4. Гранулометрический состав горных пород.
5. Физические и физико-механические свойства почвы.
6. Роль высших растений, животных, микроорганизмов в почвообразовании.
7. Эндогенные и экзогенные процессы на планете.
8. Значение форм мега-, макро-, мезо- и микрорельефа в почвообразовании.
9. Органическая часть почвы, гумус.
10. Микроэлементы в растительных и животных организмах.
11. Дисперсные системы и строение коллоидной частицы.
12. Почвенный воздух и раствор.
13. Поглощительная способность почвы, значение высокодисперсной части почвы.
14. Тепловой режим и тепловые свойства почвы, альbedo.
15. Состояние и формы воды в почве, свободная и связанная влага.
16. Водный баланс и типы водного режима, влияние климата и свойств почвы.
17. Эрозия почвы, виды эрозии почвы.
18. Понятие о структуре почвенного покрова, структурность почв.

19. Почвенный профиль, виды.
20. Новообразования, цвет почвы, включения.
21. Генетическая классификация почв и их зональность в природе, международная классификация.
22. Бонитировка и таксономическая оценка земли.
23. Плодородие почвы, почва как средство и продукт труда, влияние человека на почвенный покров, почва и здоровье человека.
24. Представление о природном ландшафте. Типы ландшафта.
25. Ландшафт и этногенетические процессы.
26. Реки, их питание и режим. Физико-географические факторы стока.
27. Речная система и ее характеристика. Речной бассейн. Морфометрические характеристики бассейна.
28. Фазы режима рек. Плесы, перекаты и их элементы.
29. Зимний режим рек.
30. Задачи гидрометрии. Наблюдение за уровнем воды, обработка данных.
31. Измерение скорости течения в реке. Методы определения расходов воды.
32. Способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам. Определение максимального и минимального стока.
33. Взвешенные наносы. Влекомые наносы. Сток растворенных веществ.
34. Водохранилища и окружающая среда.
35. Основные характеристики паводков и половодий.
36. Понятие о подземных водах и закономерности их движения. Происхождение и классификация подземных вод. Законы фильтрации подземных вод.
37. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация.
38. Основные понятия метеорологии. Метеорологические величины. Организация гидрометеорологических наблюдений. Международное сотрудничество в области метеорологии.
39. Состав атмосферы, строение атмосферы, характеристика слоев, их свойства. Классификация воздушных масс.
40. Спектр солнечного света, напряжение солнечной радиации, прямая, рассеянная и физиологическая солнечная радиация, излучение Земли, заморозки.
41. Нагревание и охлаждение почвы, годовые колебания температуры почвы, изменение температуры почвы по вертикальному направлению, влияние покрова на температуру почвы.
42. Суточный и годовой ход температуры воздуха, температурные инверсии и конвекции.
43. Понятие о ветре, «роза ветров», структура ветра, общая циркуляция атмосферы, виды ветров.
44. Влажность воздуха, испарение, значение влажности для сельского хозяйства.
45. Образование и виды облаков, образование и виды осадков.
46. Распределение давления на земной поверхности, суточные и годовые колебания давления, градиент давления, барометрическая ступень.
47. Атмосферные фронты, образование циклонов и антициклонов.
48. Понятие о погоде, синоптические карты погоды.

14. Образовательные технологии

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях и семинарах, а также самостоятельно под руководством преподавателя. При проведении занятий применяются технические средства обучения, проводятся дискуссии, имитационные обучающие меры. Возможно по отдельным темам использование учебных кинофильмов, видео- и аудиоматериалов.

Семинарские занятия, как правило, проводятся с использованием активных форм с разбором конкретных ситуаций.

Активные формы занятий, умелое использование имеющихся на кафедре комплектов средств обучения по дисциплине в сочетании со словесно-логическим способом информации позволяет эффективно, качественно и доступно провести любое семинарское занятие.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 30-40 %.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

15.1. Основная литература

1. Опасные природные процессы : учебное пособие / Н. Н. Турова, Н. В. Васильченко, Е. И. Стабровская [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-8353-2737-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172670>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111161.html> , <https://www.iprbookshop.ru/111163.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Строганов, И. В. Ноксология : учебно-методическое пособие / И. В. Строганов, О. А. Тучкова, Р. З. Хайруллин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2608-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100571.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Кривова, М. А. Основы защиты от опасностей (прикладная ноксология) : учебное пособие / М. А. Кривова, Д. А. Мельникова, Г. Н. Яговкин ; под редакцией Г. Н. Яговкина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90676.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Мониторинг среды обитания. Использование дистанционных информационных ресурсов и виртуальных лабораторий : лабораторный практикум / Т. В. Ашихмина, Н. В. Ильина, Т. В. Овчинникова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7731-0928-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111500.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города : учебное пособие / Е. А. Марьева, О. В. Попова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-3098-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96278.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Экологическая геоморфология. Опасные природные процессы : учебное пособие / составитель Н. С. Евсеева. — Томск : ТГУ, 2017. — 278 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108550>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Ольховатенко, В. Е. Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов : учебное пособие / В. Е. Ольховатенко. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-93057-928-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170456>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.2. Периодические издания

1. Журналы «Экология и промышленность России», «Инженерная экология», «Экология

и жизнь, «Экология и производство», «Экологический вестник», «Химия и технология воды», «Стандарты и качество»

2. Доклад о состоянии окружающей среды Саратовской области, ежегодник.

15.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. НЭБ eLibrary [сайт]. - URL : <https://elibrary.ru> - Режим доступа : по подписке.
2. ЭБС «Лань» [сайт]. - URL : <https://e.lanbook.com> - Режим доступа : по подписке.
3. ЭБС «IPRbooks» [сайт]. - URL : <http://www.iprbookshop.ru> - Режим доступа : по подписке.
4. ЭБС «Университетская научно-техническая библиотека» [сайт]. - URL : <http://lib.sstu.ru> - Режим доступа : по подписке.
5. «Единое окно» [сайт]. - URL : <http://window.edu.ru> - Режим доступа : свободный.
6. ЭБ диссертаций Российской государственной библиотеки [сайт]. - URL : <https://dvs.rsl.ru> - Режим доступа : свободный
7. международная реферативная база данных Scopus [сайт]. - URL : <https://www.scopus.com> - Режим доступа : свободный.
8. международная реферативная база данных Web of Science [сайт]. - URL : (<http://apps.webofknowledge.com>) и др. - Режим доступа : свободный.
9. Источники ИОС ЭТИ СГТУ
10. Сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации [сайт]. - URL : <http://www.mnr.gov.ru> - Режим доступа : свободный.

16. Материально-техническое обеспечение

В процессе изучения дисциплины «Опасные природные процессы» применяется

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 столов, 40 стульев; рабочее место преподавателя; мультимедийная доска; проектор BENQ 631, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome, ПО для мультимедийной доски.

Рабочая учебная программа по дисциплине Б.1.3.4.1 «Опасные природные процессы» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность" и учебного плана по профилю подготовки " Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность, охрана труда "

Рабочую программу составил:

к.х.н., доцент кафедры ЕМН _____ к.х.н., доц. Лазарева Е.Н.

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКН _____ / _____ /