

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 – заочная

курс – 2

семестр – 4

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 6

практические занятия – 6

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 96

зачет – нет

экзамен – 4 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

контрольная работа – 4 семестр

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./

Энгельс 2022

## 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 серьезных изменений климата.

**Задача** курса 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	№ Неде ли	№ Те мы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6		8	9
1	1	1	Строение, состояние Земли и земной коры	13	1	-	-	12
	2	2	Общая характеристика геологических процессов	13	1	-	-	12
2	3	3	Факторы почвообразования и развития почв.	8	1	-	1	6
	4	4	Происхождение, состав и свойства почв.	14	-		2	12
3	5	5	Ландшафтоведение	13	1	-	-	12
4	6	6	Реки, их питание и режим	14	1	-	1	12
5	7	7	Понятие о подземных водах и закономерности их движения	7	-	-	1	6
6	8	8	Климатология и метеорология	26	1	-	1	24
Всего				108	6	-	6	96

#### 5. Структура и содержание дисциплины

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учено-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	<b>Общие сведения о Земле</b> Происхождение Земли. Строение Земли. Горные породы. Почвообразующие породы и минеральная часть почвы.	1-8
2	1	1	<b>Общая характеристика геологических процессов . Гипергенез горных пород</b> Понятие о выветривании. Физическое, химическое и биологическое выветривание. Эндогенные и экзогенные процессы. Литосферные опасности	1-8
3	1	2	<b>Основы почвоведения</b> Факторы почвообразования. Почвообразующие породы. Рельеф. Биологические факторы почвообразования. Климат. Время. Антропогенные факторы почвообразования	1-8
5	1	2	<b>Ландшафт</b> Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов. Биогеохимический цикл. Абиотические потоки вещества в ландшафте. Изменение и разрушение ландшафта	1-8

6	1	3	<b>Реки, их питание и режим</b> 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
8	1	3	<b>Метеорология</b> 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.	1-8
<b>Всего</b>	<b>6</b>			

### 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	2	1	<b>Механический и агрегатный состав почвообразующих пород и почв</b> Определение названия почвы по типу почвообразования и гранулометрическому составу	1-8
4	2	2	<b>Общие физические, водно-воздушные и тепловые свойства почвы</b> Определение объемной и удельной массы почвы, пористости и воздухообеспеченности почвы.	1-8
4	2	3	<b>Водная вытяжка из почв</b>	1-8

			Приготовление водной вытяжки почвы, химический анализ водной вытяжки почвы	
<b>Всего</b>	<b>6</b>			

**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.

<b>№ темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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
4	6	Состав, свойства, кислотность, виды водного режима, Альbedo, морфологические признаки почвы (профиль, структурность, цвет, включения, новообразования).	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
7	6	Происхождение, классификация, свойства подземных вод, законы фильтрации подземных вод, Ин-фильтрация, испарение, конденсация, возникновения гидрологических воронок и последствия	1,2
8	6	Распределение давления на земной поверхности, суточные и годовые колебания давления, градиент давления, барометрическая ступень.	
8	6	Атмосферные фронты, образование циклонов и антициклонов.	
8	6	Понятие о ветре, «роза ветров», структура ветра, общая циркуляция атмосферы, виды ветров.	
8	6	Синоптические карты погоды, применение, обозначение, чтение синоптических карт.	
<b>Всего</b>	<b>96</b>		

Вид промежуточного контроля – **контрольная работа**. Выполняется студентами заочной формы обучения, задание для выполнения контрольной работы представлено в Методических указаниях [<http://techn.sstu.ru>].

#### **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, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> строение Земли; географическую номенклатуру. структуру, характеристики и особенности атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы Земли; функционирование и устойчивость ландшафтов; формирование и динамику климата;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с тематическими картами; анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды; делать выводы и элементы прогноза о состоянии окружающей</p>	Лекции, практические занятия, СРС	Опрос, промежуточные модули, экзамен	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> 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 ландшафтов, затрудняется с обработкой результатов</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b> 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><b>Высокий (отлично)</b></p>



		<p>природной среды во временном интервале; работать с тематическими картами; уметь использовать знания о Земле в решении конкретных экологических проблем.</p> <p><b>Владеть:</b> методами лабораторного анализа почв и горных пород; методами измерений и обработки информации.</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;</p> <p>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 4 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 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /