

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета    ЛФ

Д.В. Рябова \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>Б1.О.29            Физика окружающей среды</b>
Направление(я)	<b>05.03.06 Экология и природопользование</b>
Направленность (и)	<b>Экологическая безопасность (в промышленности)</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Факультет	<b>Лесохозяйственный факультет</b>
Кафедра	<b>Экологические технологии природопользования</b>
Учебный план	<b>2025_05.03.06_z.plx.plx Направление 05.03.06 Экология и природопользование</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд.техн. наук, зав. каф., Кулакова Е.С.</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Экологические технологии природопользования</b>
Заведующий кафедрой	<b>канд. техн. наук., доцент, Кулакова Екатерина Сергеевна</b>
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 10

самостоятельная работа 98

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	<b>3</b>		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	3	семестр
Контрольная работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенции образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование:
2.2	
2.3	- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
2.4	- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы;
2.5	
2.6	- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Геология
3.1.2	Геоэкология
3.1.3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков НИР)
3.1.4	Природопользование
3.1.5	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
3.1.6	Учение о сферах Земли
3.1.7	Физика
3.1.8	Биология
3.1.9	География
3.1.10	Математика
3.1.11	Общая экология
3.1.12	Ознакомительная практика
3.1.13	Почвоведение
3.1.14	Химия
3.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1 : Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ОПК-1.2 : Уметь применять базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования	
<b>ОПК-2 : Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ОПК-2.2 : Уметь применять для решения практических задач экологически сбалансированного природопользования теоретические основы и методы прикладных экологических дисциплин	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Физические факторы окружающей среды</b>						

1.1	Физические факторы окружающей среды. Гравитационные факторы окружающей среды. Механические факторы окружающей среды. Тепловые факторы окружающей среды. Электромагнитные факторы окружающей среды. Радиационные факторы окружающей среды. /Лек/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Решение задач на тему "Физические факторы окружающей среды" /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Строение и происхождение Земли</b>						
2.1	Строение и происхождение Земли. Физико-химический состав Земли. Земное ядро. Земная кора. Тектоническая деятельность. Мантия. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Биосфера. Геохронологическая шкала. /Лек/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Решение задач на тему "Строение и происхождение земли" /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Физические основы солнечно-земных связей.</b>						
3.1	Решение задач на тему: Физико-химический состав Солнца. Электромагнитное излучение Солнца. Солнечное затмение. Красное смещение. Зона лучистого равновесия. Конвективная зона. Фотосфера. Солнечный ветер. Солнечные пятна. Протуберанцы. Солнечные вспышки. Магнитные бури. Число Вольфа. Гелиобиология. Белый карлик. Чёрный карлик. Потенциал Солнца. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>						
4.1	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	94	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 5. Итоговый контроль</b>						
5.1	Итоговый контроль в форме зачёта /К/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения итогового контроля в форме зачёта:

1. Гравитационные факторы окружающей среды
2. Механические факторы окружающей среды
3. Тепловые факторы окружающей среды
4. Электромагнитные факторы окружающей среды
5. Радиационные факторы окружающей среды

6.	Химический состав атмосферы.
7.	Слои атмосферы.
8.	Барометрическая формула.
9.	Озоновый слой.
10.	Фотосинтез.
11.	Точка Пастера.
12.	Парниковый эффект.
13.	Физико-химический состав Солнца.
14.	Электромагнитное излучение Солнца.
15.	Солнечное затмение. Красное смещение.
16.	Зона лучистого равновесия. Конвективная зона.
17.	Фотосфера. Солнечный ветер.
18.	Солнечные пятна. Протуберанцы.
19.	Солнечные вспышки. Магнитные бури.
20.	Число Вольфа. Гелиобиология.
21.	Белый карлик. Чёрный карлик.
22.	Потенциал Солнца.
23.	Физико-математический принцип прогнозирования катастроф.
24.	Землетрясения. Гипоцентр. Эпицентр.
25.	Цунами.
26.	Шкала Рихтера. Сейсмографические методы прогнозирования землетрясений. Виды землетрясений.
27.	Закон Гутенберга-Рихтера. Основные этапы прогнозирования землетрясений. Афтершоки.
28.	Физические методы прогнозирования появления и падения метеоритов.
29.	Геодинамика земной коры.
30.	Прогиб земной коры от веса крупных водохранилищ.
31.	Явления возбужденной сейсмичности при наполнении крупных водохранилищ
32.	Перемещение земной поверхности при добыче углеводородов.

## 6.2. Темы письменных работ

## 6.3. Процедура оценивания

Контрольная работа студентов заочной формы обучения - работа состоит из 10 задач, охватывающих полный курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки студента.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в учебном пособии Ревунов С.В. "Физика окружающей среды": учеб. пособие для изуч. лекц. курса и выпол. практ. работ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. – 122 с.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Ссылка на тестирование «Гравитационные факторы окружающей среды»  
[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE\\_QbtDiV4\\_bpwt1jxUNzk5Tzk3SDNOQjMxNE1HV1RKR0ZaQU5EWi4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE_QbtDiV4_bpwt1jxUNzk5Tzk3SDNOQjMxNE1HV1RKR0ZaQU5EWi4u)

Тест №2 Механические факторы окружающей среды  
[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE\\_QbtDiV4\\_bpwt1jxUMkhOWVBKSkglTVhLNFlySUxJVzJJMFVKTy4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE_QbtDiV4_bpwt1jxUMkhOWVBKSkglTVhLNFlySUxJVzJJMFVKTy4u)

Тест №3 Тепловые факторы окружающей среды  
[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE\\_QbtDiV4\\_bpwt1jxUQIMzNUQ4WEo4MVhQV1pOQTNSRVc2T1dTt4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE_QbtDiV4_bpwt1jxUQIMzNUQ4WEo4MVhQV1pOQTNSRVc2T1dTt4u)

Тест №4 Электромагнитные факторы окружающей среды.  
[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE\\_QbtDiV4\\_bpwt1jxUMFk5Sk5LUzUxODUxOEtUODRMNUsySVpOV4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE_QbtDiV4_bpwt1jxUMFk5Sk5LUzUxODUxOEtUODRMNUsySVpOV4u)

Ссылка на тест №5 Радиационные факторы окружающей среды  
[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE\\_QbtDiV4\\_bpwt1jxUMII0EFQsJm0NVMyVkhXUEFQVzdQVFIRTy4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=B68fP6e5IUSdAR0U4F8L0q-aWZE_QbtDiV4_bpwt1jxUMII0EFQsJm0NVMyVkhXUEFQVzdQVFIRTy4u)

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ревунов С.В.	Физика окружающей среды: учеб. пособие для студ. бакалавриата оч., заоч. и оч.-заоч. формы, обуч. по направлению подготовки "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2023, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8894&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8894&amp;idb=0</a>
Л1.2	Ревунов С.В.	Механика. Молекулярная физика: учеб. пособие для студ. бакалавриата оч., заоч. и оч.-заоч. формы, обуч. по всем направлениям подготовки. В 3 ч.	Новочеркасск, 2023, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8895&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8895&amp;idb=0</a>
Л1.3	Ревунов С.В.	Электричество и магнетизм. Колебания и волны: учеб. пособие для студ. бакалавриата оч., заоч. и оч.-заоч. формы, обуч. по всем направлениям подготовки. В 3 ч.	Новочеркасск, 2023, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8896&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8896&amp;idb=0</a>
Л1.4	Ревунов С.В.	Оптика. Атомная физика: учеб. пособие для студ. бакалавриата оч., заоч. и оч.-заоч. формы, обуч. по всем направлениям подготовки. В 3 ч.	Новочеркасск, 2023, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8900&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=42 8900&amp;idb=0</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шалашова О.Ю., Кулакова Е.С.	Радиационная экология: учебное пособие для бакалавров направления "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=20 1625&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=20 1625&amp;idb=0</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Энциклопедия физики и техники	<a href="http://www.femto.com.ua/index1.html">http://www.femto.com.ua/index1.html</a>
7.2.2	Открытая физика	<a href="https://physics.ru/courses/op25part1/content/chapter3/section /paragraph4/theory.html#.Yd2jvPBBxD8">https://physics.ru/courses/op25part1/content/chapter3/section /paragraph4/theory.html#.Yd2jvPBBxD8</a>

### 7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.2	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.3	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.4	Yandex browser	

### 7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	2301	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: Компьютер ASER - 25 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ; Монитор 17 ЖК – 25 шт.; Столы компьютерные - 26 шт.; Стулья - 26 шт.; Доска – 1 шт.; Шкаф-1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
-----	------	--

8.2	2305	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	2323	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; Доска - 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	2313	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		