

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики и  
рыбохозяйственного комплекса  
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ЛФ  
С.Н. Кружилин \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.В.07</b>	<b>Инженерная экология</b>
Направление(я)	<b>05.03.06</b>	<b>Экология и природопользование</b>
Направленность (и)	<b>Экологическая безопасность (в промышленности)</b>	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Факультет	<b>Лесохозяйственный факультет</b>	
Кафедра	<b>Экологические технологии природопользования</b>	
Учебный план	<b>2021_05.03.06.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>144 / 4 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	_____	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Экологические технологии природопользования</b>	
Заведующий кафедрой	_____	
Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11.		

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

Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	42
самостоятельная работа	93
часов на контроль	9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя		13 5/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Зачет	7	семестр
Реферат	7	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	научить студентов применять к запросам инженерной, промышленной и аграрной практики основные законы экологии и естествознания в целом, а также овладеть системой инженерно-технических мероприятий, направленных на сохранение качества среды в условиях растущего производства.
2.2	
2.3	знать • основные перспективы развития отраслей экономики страны и возможные виды антропогенного воздействия на окружающую среду; принципы функционирования производств, исключая отрицательное влияние на биосферу; теоретические основы химических технологий, обеспечивающих комплексную переработку сырья и позволяющих экономически выгодно выделять целевые компоненты и вредные вещества из промышленных отходов;
2.4	уметь • прогнозировать возможное влияние действующих и развивающихся отраслей экономики на окружающую среду; разрабатывать методы, подбирать технологии и аппаратуру очистки отходящих газовых потоков, вторичного использования, хранения или уничтожения жидких и твёрдых отходов, а также процессов, обеспечивающих создание замкнутых водооборотных циклов; экономичного использования теплоты при сжигании топлива и химических превращений.
2.5	владеть • методами оценки экологической ситуации в различных отраслях экономики; теоретическими основами и техникой для новых природоохранных процессов, методами проведения технологических процессов в защитных средах.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Экологическая экспертиза
3.1.2	Основы научных исследований
3.1.3	Оценка воздействия на окружающую среду
3.1.4	Программное обеспечение в экологии и природопользовании
3.1.5	Экологическое право
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Альтернативная природосберегающая энергетика
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.3	Наилучшие доступные технологии
3.2.4	Производственная преддипломная практика
3.2.5	Ресурсосберегающие технологии и возобновимые ресурсы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-1 : Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации</b>	
ПК-1.2 : Владеет навыками работы с информационно-коммуникационной сетью, опытом применения наилучших доступных технологий, порядком ввода в эксплуатацию оборудования с учётом требований в области охраны окружающей среды	
ПК-1.3 : Умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, планировать и обосновывать мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду, использовать электронные справочные системы и библиотеки	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Техногенное загрязнение среды обитания</b>						
1.1	Загрязнение окружающей среды. Классификация видов загрязнения. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.2	Классификация видов загрязнения /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.3	Подготовка к практическим работам, изучение теоретических вопросов. /Ср/	7	15	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. 2. Защита атмосферы</b>							
2.1	Классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности. Основные принципы выбора методов и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и токсичных газо- и парообразных примесей. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Эффективные методы улавливания промышленной пыли (золы уноса) из выбросных (дымовых) газов /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Проблемы сероочистки производственных выбросов /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.4	Современные методы очистки выбросных газов от токсинов органического ряда /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.5	Подавление генерации оксидов азота в топках /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.6	Подготовка к практическим работам, изучение теоретических вопросов. /Ср/	7	15	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. 3. Защита гидросферы.</b>							

3.1	Организация водоохраных зон. Основная характеристика сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод: механическая очистка, химические, физико-химические, термические, биологические методы очистки. Очистка ионизирующим излучением /Лек/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.2	Технологии очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод на городской станции биологической очистки и локальных очистных сооружениях /Пр/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Кондиционирования подземных (артезианских) вод для хозяйственно-питьевых нужд. /Пр/	7	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка к практическим работам, изучение теоретических вопросов /Ср/	7	16	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. 4. Защита почвенного покрова.</b>							
4.1	Промышленное загрязнение почв. Мелиорация сельскохозяйственных земель и её виды. Защита почв от химического загрязнения. Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктами. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.2	Химическая мелиорация почв. /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.3	Современные технологии рекультивации золоотвалов /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.4	Подготовка к практическим работам, изучение теоретических вопросов. /Ср/	7	15	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. 5. Защита от электромагнитного загрязнения окружающей среды</b>							

5.1	Характеристика электромагнитных полей и их классификация. Техногенные источники ЭМП неионизирующего характера. Воздействие ЭМП на здоровье человека. Методы и средства защиты от электромагнитного излучения. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.2	Уровни акустического загрязнения на главных автомагистралях городов и перспективы снижения уровня загрязнения. /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.3	Практические рекомендации при пользовании мобильными телефонами и персональными компьютерами /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
5.4	Подготовка к практическим работам, изучение теоретических вопросов. /Ср/	7	16	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 6. 6. Защита от ионизирующего излучения.</b>							
6.1	Источники ионизирующего облучения и последствия облучения человека. Обеспечение безопасности персонала при работе с источниками ионизирующего излучения. /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
6.2	Причины и последствия аварий на Чернобыльской АЭС и японской АЭС “Фукусима-2”. /Пр/	7	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
6.3	Подготовка к практическим работам, изучение теоретических вопросов. /Ср/	7	16	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 7. Контроль.</b>							
7.1	Подготовка к итоговому контролю /Зачёт/	7	9	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Устойчивость биосферы: причины и пределы.
2. Глобальные последствия антропогенного воздействия на среду обитания.
3. Особенности современного экологического кризиса.
4. Природно-технические экологические системы.
5. Инженерные решения по сохранению функций природных экосистем.
6. Оптимизация размещения источников загрязнения воздушного бассейна.
7. Виды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, в зависимости от их дисперсного состояния.
8. Токсикологические характеристики основных газообразных загрязняющих веществ.
9. Аппараты пылеулавливания: мокрые и сухие.
10. Методы селективной абсорбции и хемосорбции при очистке газовых выбросов.
11. Адсорбционные методы газоочистки.
12. Биологические методы очистки выбросных газов.
13. Новейшие методы деструкции токсинов органического ряда.
14. Государственный мониторинг и контроль за охраной атмосферного воздуха.
15. Основные направления и методы очистки сточных вод.
16. Механическая очистка сточных вод.
17. Химические методы очистки сточных вод.
18. Биохимические методы очистки сточных вод.
19. Термические методы очистки сточных вод.
20. Почвенный покров и его экологическое значение.
21. Загрязнение почв тяжелыми металлами, радиоактивными элементами, дегумификация и закисление почв.
22. Гидротехническая, агротехническая, лесотехническая и химическая мелиорация почв.
23. Законодательство в сфере обращения с отходами.
24. Источники акустического загрязнения окружающей среды и гигиеническое нормирование шума.
25. Классификация средств и методов шумозащиты.
26. Пассивная и активная шумозащита.
27. Архитектурно-планировочные меры шумозащиты.
28. Рациональная трассировка автомагистралей в системе шумозащиты.
29. Инженерно-технические мероприятия по снижению опасного воздействия инфразвука.
30. Источники инфразвука и его воздействие на человека.
31. Методы и средства защиты от электромагнитных излучений.
32. Характеристики электромагнитных полей и их классификация.
33. Источники ионизирующего излучения.
34. Экологическое нормирование радиационного воздействия.
35. Обеспечение безопасности персонала при работе с источниками ионизирующих излучений.

ТК 1 Пределы допустимого воздействия на биосферу и теория биотической регуляции.

1. Техногенное загрязнение среды обитания.
2. Виды вмешательства человека в естественные процессы в биосфере.
3. Глобальные последствия антропогенного воздействия на среду обитания.
4. Особенности современного экологического кризиса.
5. Изменение состояния естественных экосистем и снижение биоразнообразия.
6. Природно-технические экологические системы.
7. Инженерные решения по сохранению функций природных экосистем и защита среды обитания человека.
8. Задачи инженерной экологии.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 14 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 10,5 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 8 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 8 баллов.

ТК 2

1. Глобальные последствия антропогенного воздействия на среду обитания
2. Основные пути и методы очистки сточных вод.
3. Техногенное разрушение ландшафтов.
4. Промышленные методы обработки ТБО
5. Архитектурно-планировочные меры шумозащиты.
6. Влияние шума на организм человека. Гигиеническое нормирование шума.
7. Воздействие ЭМП на здоровье человека. Методы и средства защиты от электромагнитных излучений.
8. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов (РАО)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 14 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 10,5 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 8 баллов

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 8 баллов.

### ТК 3

1. Особенности современного экологического кризиса
2. Инженерные решения по сохранению функций природных экосистем и защита среды обитания человека.
3. Основные химические загрязнения атмосферы. Природное и антропогенное загрязнение.
4. Аппараты пылегазоочистки.
5. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов, от твердых частиц и аэрозолей.
6. Новейшие методы (фотолитические и газоразрядные) деструкции токсинов органического ряда.
7. Общая характеристика сточных вод. Классификация сточных вод по происхождению
8. Основные пути и методы очистки сточных вод.
9. Почвенный покров и его экологическое значение.
10. Ухудшение состояния почв при их сельскохозяйственном использовании.
11. Химико-мелиоративное улучшение почвенного поглощающего комплекса.
12. Источники акустического загрязнения окружающей среды.
13. Пассивная и активная шумозащита. Звукоизоляция, звукопоглощение, акустические экраны.
14. Экологические последствия Чернобыльской катастрофы

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 12 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 10 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 7 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 7 баллов.

### ТК 4 (темы рефератов)

- 1 Очистка дымовых газов от токсичных газовых примесей химической промышленности.
- 2 Очистка дымовых газов от токсичных газовых примесей нефтехимической промышленности
- 3 Очистка дымовых газов от токсичных газовых примесей энергетической промышленности
- 4 Очистка дымовых газов от токсичных газовых примесей промышленности строительных материалов
- 5 Очистка дымовых газов от токсичных газовых примесей предприятий по производству минеральных удобрений
- 6 Проблемы сырьевой безопасности России
- 7 Современные технологии очистки коммунальных сточных вод
- 8 Современные технологии очистки сточных вод гальванических производств
- 9 Современные технологии очистки стоков животноводческих предприятий
- 10 Промышленные методы обработки коммунальных отходов
- 11 Муниципальные экологические отходоперерабатывающие комбинаты (МЭОК): особенности организации, современные проблемы создания и эксплуатации.

ПК 1 на тему «Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Федеральное законодательство и охрана водных ресурсов.» (в виде коллоквиума)

1. Обязанность и ответственность органов государственной власти за состояние атмосферного воздуха.
2. Разработка и утверждение технических нормативов выбросов загрязняющих веществ и выдача лицензии на выбросы.
3. Установление ограничения, приостановления и прекращения деятельности объектов - загрязнителей.
4. Привлечение к ответственности юридических и физических лиц, виновных в нарушении законодательства.
5. Оптимизация размещения источников загрязнения воздушного бассейна.
6. Вынесение промышленных предприятий из крупных городов в малонаселенные районы, с малоприспособленными для сельскохозяйственного использования землями.
7. Расположение промышленных предприятий с учетом топографии местности и розы ветров.
8. Рациональная планировка городской застройки.
9. Основные химические загрязнения атмосферы. Природное и антропогенное загрязнение.
10. Виды загрязняющих веществ в зависимости от дисперсного состояния: аэрозоли, пыли, туманы, дымы, газы.
11. Токсикологические характеристики основных загрязняющих веществ; монооксид углерода, диоксид серы, оксиды азота (монооксид и диоксид), озон, полициклические ароматические углеводороды, взвешенные вещества (пыли).
12. Водный кодекс РФ. Государственный учёт поверхностных и подземных вод.
13. Запреты водного кодекса. Лицензирование водопользования.
14. Государственный мониторинг водных объектов: содержание и цели. Структура органов, осуществляющих мониторинг.
15. Охрана поверхностных вод. Правовая основа охраны поверхностных вод.
16. Организация водоохраных зон. Зоны и округа санитарной охраны.
17. Общая характеристика сточных вод. Классификация сточных вод по происхождению: хозяйственно-бытовые, промышленные, поверхностный сток предприятий и населённых пунктов, сельскохозяйственные, рудничные и шахтные, специфический состав каждой из групп.
18. Подразделение промышленных сточных вод на виды (производственные, бытовые, атмосферные) и характерные химические особенности видов, загрязнённости сточных вод органическими веществами.



19. Биохимическая (БПК) и химическая (ХПК) потребность в кислороде. Биохимический показатель Б. Разделение сточных вод по биохимическому показателю Б.
20. Основные пути и методы очистки сточных вод. Разбавление и очистка сточных вод от загрязнений.
21. Классификация методов очистки. Методы механической очистки от нерастворимых примесей.

## Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 15 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 11 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 9 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 9 баллов.

## ПК 2 на тему «Техногенное разрушение ландшафтов» в виде коллоквиума

1. Природные, природно-антропогенные и техногенные ландшафты.
2. Почвенный покров и его экологическое значение. Глобальные функции педосферы.
3. Промышленное загрязнение почв. Техногенное подкисление почв.
4. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
5. Радиоактивное загрязнение почв.
6. Деградация, потеря плодородия и ослабление самоочищающей способности почв. Ухудшение состояния почв при их сельскохозяйственном использовании.
7. Эрозия и дефляция почв. Ирригационная и ветровая эрозия.
8. Уплотнение почв ходовыми системами машинно-тракторных агрегатов.
9. Дегумификация и закисление почв.
10. Загрязнение почв минеральными и органическими удобрениями, пестицидами, патогенными микроорганизмами.
11. Гидротехническая, агротехническая, лесотехническая, химическая и культурно-техническая мелиорации.
12. Химико-мелиоративное улучшение почвенного поглощающего комплекса. Известкование кислых почв. Мелиорация солонцовых почв.
13. Защита почв от химического загрязнения: внесение высоких доз органических удобрений, фитоочистка, использование хелатов.
14. Биологическая и генетическая защита агроэкосистем.
15. Борьба с аварийными разливами нефти. Использование механических, физико-химических, экстракционных и биологических методов.

**6.2. Темы письменных работ**

Письменные работы (эссе, рефераты, курсовые работы и др.) учебным планом не предусмотрены.

**6.3. Фонд оценочных средств****6.4. Перечень видов оценочных средств**

ТК, ПК, зачет.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гутенев В.В., Денисов В.В.	Промышленная экология: учебное пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2009
Л1.2	Денисов В.В., Денисова И.А.	Основы инженерной экологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2013
Л1.3	под ред. В.В. Денисова	Основы инженерной экологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2013
Л1.4	Гривко Е., Ишанова О.	Оценка степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем: учебное пособие	Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2013

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарасова Н.П.	Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие для вузов по специальности "Экология" и "Геоэкология" по направлению "Экология и природопользование"	Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012
Л2.2	Редина М.М., Хаустов А.П.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014
Л2.3	отв. ред. Е.В.Алферова, О.Л.Дубовик	Охрана окружающей среды и качество жизни: правовые аспекты: сборник научных трудов	Москва: РАН ИНИОН, 2011

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. эколог. технологий природопользования ; сост. Б.И. Хорунжий	Инженерная защита среды обитания: методические указания к практическим занятиям для магистрантов направления - "Экология и природопользование" профиль "Региональная экология и природопользование"	Новочеркасск, 2015
ЛЗ.2		Инженерная защита среды обитания: методические указания к практическим занятиям для магистрантов направления - "Экология и природопользование" профиль "Региональная экология и природопользование"	Новочеркасск: , 2015
ЛЗ.3	Денисов В.В., Дровозова Т.И.	Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2017
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1		<a href="https://www.mnr.gov.ru/">https://www.mnr.gov.ru/</a>	
7.2.2		<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Serverl)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.2	Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ»	
7.3.3	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	
7.3.4	Googl Chrome		
7.3.5	Yandex browser		
7.3.6	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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат»	
7.3.7	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.8	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
8.1	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.	
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	2314	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.	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный			

- ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.
3. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

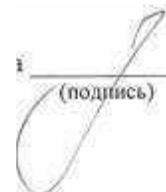
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г.

OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	АО «СофтЛайн Трейд»
---	---------------------

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Кружилин С.Н.